

DVM 890L

Multimètre Digital LCD Standard

1. Introduction

Votre DVM890L est un multimètre compact à batteries avec un affichage 3 ½ digit LCD et une commande manuelle. Avec cet appareil, vous pouvez mesurer des tensions et courants CA et CC, faire des mesures de continuité, tester des diodes et des transistors. L'appareil offre aussi la possibilité de mesurer des capacités et des températures.
Le Dual-Slope Convertisseur A/D utilise la technologie C-MOS pour l'affichage automatique du zéro, la sélection de polarité et l'indication hors plage. L'appareil est protégé contre la surcharge et constitue l'instrument idéal pour la mise en pratique, pour les laboratoires et ateliers, pour les bricoleurs et pour usage chez vous.

1.1 Caractéristiques

* Interrupteur d'alimentation est un bouton-poussoir ON/OFF
* Réglage rotatif pour FONCTION et GAMME : 30 positions différentes et agréable d'emploi
* Très sensible : 100µV
* Indication hors gamme automatique avec affichage du "1"
* Indication de polarité automatique pour les plages CC
* Protection contre les surcharges pour chaque plage
* Mesurage de résistances entre 0.1Ω et 200MΩ
* Mesurage de capacités entre 1pF et 20µF
* Test de diodes avec un courant fixe de 1mA
* Test de transistor hFE avec Ib = -100µA
* Mesurage de températures avec ou sans un K-type thermocouple

1.2 Sécurité

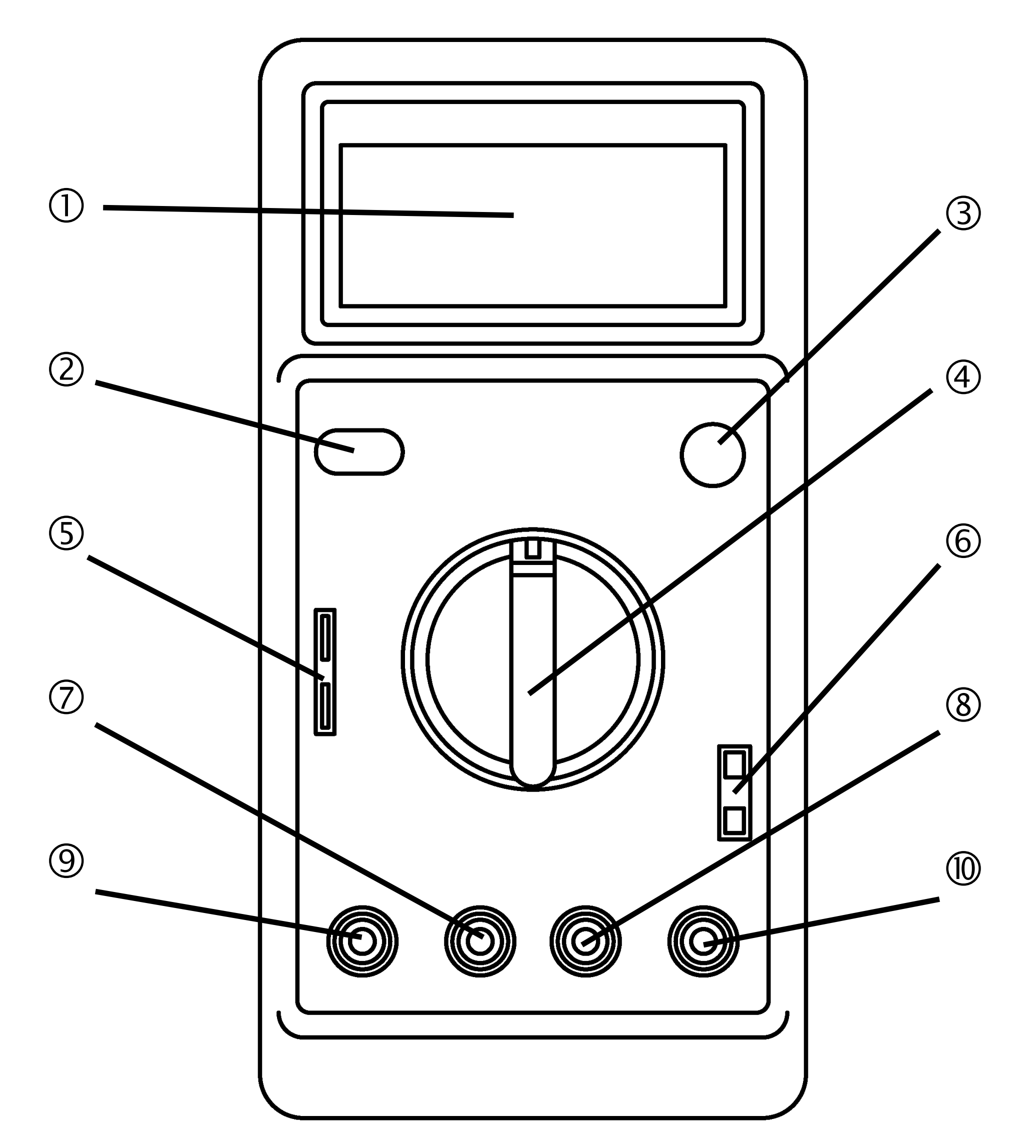
Afin de protéger l'utilisateur au maximum, ce dernier doit tenir compte des instructions de sécurité suivantes :

- Evitez de mesurer des tensions qui ayant un potentiel de courant continu qui est supérieur à 1000V ou un potentiel de courant alternatif supérieur à 700V rms entre la borne d'entrée et la terre.
- Soyez extrêmement prudent avec des mesures au-dessus de 60V CC ou de 30V CA rms.
- Avant d'effectuer des mesures, les condensateurs doivent être déchargés.
- Ne connectez jamais une source de tension avec le mètre lorsque la source se trouve en mode courant, mode résistance ou mode continuité.
- Déconnectez toujours le mètre et retirez les fils de mesure avant de changer les batteries ou fusibles.
- N'utilisez jamais le mètre lorsque le couvercle de la batterie est ouvert.

Soyez prudent en mesurant des appareils dont le châssis est branché au secteur (p.ex. certains postes de télévision). Utilisez éventuellement un transformateur d'isolation.

2. Panneau frontal : description

1) Afficheur
2) Interrupteur on/off
3) Support test transistor
4) Sélecteur de fonction et de plage
5) Connecteurs test capacité
6) Borne d'entrée pour sonde de température
7) mA borne d'entrée
8) V/Ω/f borne d'entrée
9) 20A MAX borne d'entrée
10) COM borne d'entrée



2.1 Sélecteur de fonction et de plage

Le multimètre est prévu de différentes fonctions et de 32 plages. Un sélecteur rotatif est utilisé pour sélectionner les fonctions aussi bien que les plages.

2.2 Interrupteur Arrêt / Marche

Un bouton-poussoir est utilisé pour allumer et éteindre le multimètre.
Pour allonger la durée de vie de la batterie, une fonction Auto Power-Off (extinction automatique) est prévue. Le mètre s'éteindra automatiquement après quelques 15 minutes. Pour rallumer le mètre, vous devez appuyer une fois sur le bouton afin de le mettre dans la position OFF et poussez une deuxième fois pour le rallumer.

2.3 Bornes d'entrée

Ce mètre est prévu de 4 bornes d'entrée qui sont chacune protégées contre les surcharges, selon les limites décrites dans le tableau ci-dessous. Pendant l'utilisation, mettez le fil noir dans la borne marquée COM et le fil rouge dans la borne de la fonction désirée.

FONCTION	CONNEXION POUR FIL DE MESURE ROUGE	LIMITES D'ENTREE
200mV⎓	V/Ω	250V dc ou rms ac
V⎓ & V~	V/Ω	1000V dc, 700V ac (sinus)
Hz	V/Ω	250V dc ou rms ac
Ω	V/Ω	250V dc ou rms ac
♫/ ▶|	V/Ω	250V dc ou rms ac
mA⎓ & mA~	mA	200mA dc our rms ac
20A⎓ & 20A~	A	10A dc ou rms ac continu 20A pour max. 15 secondes

3. Instructions de commande

1) Contrôlez la batterie de 9V en mettant l'interrupteur d'alimentation sur la position ON. Si la batterie est presque vide, le symbole "⊟" sera affiché.
   Si ce symbole n'est pas affiché, suivez la procédure mentionnée ci-dessus. Lisez ENTRETIEN s'il faut remplacer la batterie.
2) Le symbole ⚠ à côté des bornes d'entrée des fils de mesure vous avertit du fait que la tension d'entrée et le courant ne peuvent pas dépasser les valeurs indiquées.
   De cette façon, vous protégez le câblage interne contre un endommagement éventuel.
3) Vous devez sélectionner la plage désirée avant de commencer l'usage de l'appareil.

3.1 Mesures de tension continue

1) Connectez le fil noir (-) à la fiche COM, le fil rouge (+) à la fiche V/Ω/f.
2) Mettez le sélecteur de plage (V⎓) sur la position désirée et connecter les fils de mesure avec la charge dont le courant doit être mesuré.
3) Lire la valeur indiquée sur l'affichage.

Remarque :

1) Si la tension continue à mesurer est inconnue, vous devez mettre le sélecteur de plage sur la position max. et diminuer graduellement.
2) Le chiffre 1" sur votre afficheur indique que la valeur mesurée est hors plage et qu'il faut donc sélectionner une plage plus haute.
3) ⚠ Evitez de connecter une charge de plus que 1000V à l'entrée. Il est possible d'appliquer des tensions plus élevées MAIS celles-ci peuvent endommager le câblage interne.
4) Evitez tout contact avec des circuits à haute tension pendant vos mesures de sources de haute tension.

3.2 Mesures de tension alternative

1) Connecter le fil noir (-) à la fiche COM, le fil rouge (+) à la fiche V/Ω/f.
2) Mettre le sélecteur de plage sur la position (V~) et connecter les fils de mesure à l'appareil ou au circuit à mesurer.
3) Lire la valeur indiquée sur l'affichage.

Remarque :

1) Si la tension alternative à mesurer est inconnue, vous devez mettre le sélecteur de plage sur la position max. et diminuer graduellement.
2) ⚠ Evitez de connecter une charge de plus que 1000V à l'entrée. Il est possible d'appliquer des tensions plus élevées MAIS celles-ci peuvent endommager le câblage interne.
3) Evitez tout contact avec des circuits à haute tension pendant vos mesures de sources de haute tension.

3.3 Mesures de courant continu

1) Connectez le fil noir (-) à la fiche COM et connectez le fil rouge (+) à la fiche mA pour mesurer jusqu'à 200mA. Pour des mesures jusqu'à 20A il faut employer la connexion 20A MAX.
2) Mettez le sélecteur de plage sur la position A ⎓
3) Ouvrez le circuit à mesurer et connectez les fils de mesure **EN SERIE** avec la charge dont le courant doit être mesuré.
4) Lisez la valeur indiquée sur l'affichage.

Remarque :

1) Si le courant continu à mesurer est inconnu, vous devez mettre le sélecteur de plage sur la position max. et diminuer graduellement.
2) Le chiffre "1" sur votre afficheur indique que la valeur mesurée est hors plage et qu'il faut donc sélectionner une plage plus haute.
3) ⚠ Le courant d'entrée max. est de 200mA ou de 20A selon la connexion. Un courant excessif fera sauter le fusible. La plage 20A n'est pas protégée par un fusible. Evitez de mesurer des courants qui dépassent 200mA afin de protéger le câblage interne.
4) La chute de tension max. est de 200mV.

.

3.4 Mesures de courant alternatif

1) Connectez le fil noir (-) à la fiche COM et connectez le fil rouge (+) à la fiche mA pour des mesures jusqu'à 200mA. Pour des mesures jusqu'à 20A il faut employer la connexion 20A MAX.
2) Mettez le sélecteur de plage sur la position (A~)
3) Ouvrez le circuit à mesurer et connectez le fils de mesure **EN SERIE** avec la charge dont le courant doit être mesuré.
4) Lisez la valeur indiquée sur l'affichage.

Remarque :

1) Si le courant alternatif à mesurer est inconnu, vous devez mettre le sélecteur de plage sur la position max. et diminuer graduellement.
2) Le chiffre "1" sur votre afficheur indique que la valeur mesurée est hors plage et qu'il faut donc sélectionner une plage plus haute.
3) ⚠ Le courant d'entrée max. est de 200mA ou de 20A selon la connexion. Un courant excessif fera sauter le fusible. La plage 20A n'est pas protégée par un fusible. Evitez de mesurer des courants qui dépassent 200mA afin de protéger le câblage interne.
4) La chute de tension max. est de 200mV.

.

3.5 Mesures de résistances

1) Connectez le fil noir (-) à la fiche COM et connectez le fil rouge (+) à la fiche V/Ω/f.
2) Mettez le sélecteur de plage sur la position Ω et connectez les fils de mesure au circuit à mesurer.

Remarque :

1) L'indication hors plage ("1") sera affichée si l'intensité de la résistance mesurée dépasse la valeur max. de la plage employée. Il faut donc sélectionner une plage plus haute. Dans le cas de résistances d'environ 1 MΩ, il y aura probablement une attente de quelques secondes avant que l'appareil affiche une mesure stable de la résistance en question. Ceci constitue un phénomène tout à fait normal pour des résistances d'une telle intensité.
2) S'il n'y a pas de résistances connectées avec les fils de mesure (circuit ouvert) le mètre affichera "1" comme indication hors plage.
3) En cas de mesurage de résistances, prenez soin à ce qu'il n'y ait pas plus de tension sur le connecteur et que tous les condensateurs soient entièrement déchargés.
4) La tension pour circuit ouvert pour la plage 200MΩ est de 3V. En court-circuitant les fils de mesure, l'afficheur montrera 10 digits. Ceci est normal pour les valeurs de résistances 10MΩ (pour la plage 200MΩ). Quand vous mesurez 100MΩ (pour la plage 200M), la valeur affichée sera 110. Les 10 digits sont une constante et doivent être soustraits des valeurs mesurées.
5) Certains appareils peuvent être endommagés par le courant appliqué pendant les mesures de résistances. Le tableau suivant mentionne les tensions et courants disponibles pour chaque plage.

A: tension circuit ouvert à la borne d'entrée.
B: tension d'une résistance à pleine échelle.
C: courant en milliampères par un court-circuit aux bornes d'entrée. Toutes les valeurs sont représentatives.

PLAGE	A	B	C
200Ω	0.65	0.08	0.44
2K	0.65	0.3	0.27
20K	0.65	0.42	0.06
200K	0.65	0.43	0.007
2M	0.65	0.43	0.001
20M	0.65	0.43	0.0001
200M	3	2.98	0.3-3µA

3.6 Mesures de capacité

1) Avant de connecter le condensateur de test, notez que l'affichage peut montrer des valeurs autres que zéro chaque fois qu'on change de plage. Ces valeurs auront aucune influence sur la précision de l'appareil : le résultat final de la mesure ignore ces valeurs.
2) Placez le condensateur de test dans les connecteurs. Contrôlez la polarité si nécessaire et mettez le sélecteur de fonction sur la plage CX.

Remarque :

1) Pour tester des condensateurs individuels, placer les extrémités dans les 2 bornes d'entrée, avec le connecteur "+" au-dessus et le connecteur "-" en dessous (Il faut toujours décharger les connecteurs avant de les brancher aux bornes d'entrée).
2) Quand vous testez des condensateurs polarisés, par exemple des condensateurs en tantalium, il faut prêter une attention particulière à la polarité afin de sécuriser le condensateur.
   Quand vous testez des condensateurs forts, il faut tenir compte d'une attente avant que le mètre affichera le résultat final de la mesure.
   Unités : 1pF = 10^{-6}µF   1nF = 10^{-3}µF.

⚠ Evitez de connecter une tension externe ou un condensateur chargé (fort) aux bornes d'entrée.

3.7 Test de diode et de continuité

1) Connectez le fil noir (-) à la fiche COM et connectez le fil rouge (+) à la fiche V/Ω/f.
2) Mettez le sélecteur de plage sur la position ♫/ ⏵| et connectez les pointes de contact à la diode à mesurer. Sur l'afficheur vous verrez la tension moyenne de la diode.
3) Pendant les mesures de continuité un buzzer incorporé donnera un signal lorsque la résistance entre les fils de mesure est inférieure à 50Ω.

3.8 Transistor hFE test

1) Mettez le sélecteur de plage dans la position "hFE"
2) Contrôlez le type de transistor (NPN ou PNP). Localisez la base, l'émission et le collecteur. Placez les connecteurs du transistor dans les trous correspondants du socle du transistor.
3) Lisez le facteur d'amplification hFe moyen indiqué sur l'afficheur (Circonstance de test : courant de base : 10µA, Vce : 2.8V).

3.9 Mesures de températures

Mesurez la température au moyen d'un K type thermocouple. Mettez le sélecteur de plage sur K TYPE THERMOCOUPLE °C et placez le thermocouple dans la borne d'entrée K PROBE.
Mesurez la température ambiante sans sonde : mettez le sélecteur de plage sur K TYPE THERMOCOUPLE °C et lisez la température ambiante sur l'afficheur.
Note :
1) Quand vous mesurez des températures avec un thermocouple, vous devez éviter de toucher la partie froide avec vos mains : la température de votre corps influencerait le résultat du mesurage.

3.10 Auto Power-off

1) Afin d'épargner la batterie, le mètre se déconnecte automatiquement après 15 minutes d'inactivité.
2) Le multimètre se réactive si l'on opère le sélecteur de plage ou si l'on appuie sur l'interrupteur d'alimentation.

4. Spécifications

L'appareil fonctionnera de façon optimale pendant les 12 mois après l'étalonnage. Les conditions atmosphériques idéales sont : une température de 23°C (± 5°C) et une humidité relative inférieur à 75%.

4.1 Généralités

Affichage max.	1999 (3 1/2 digits) avec indication automatique. de polarité et eng. unité.
Méthode d'affichage	Affichage LCD
Méthode de mesurage	Système Dual-slope intégration convertisseur A/D
Indication hors plage	Seulement "1" est affiché
Tension "common mode" max.	500V dc/ac rms
Vitesse d'affichage	2-3 valeurs par sec. (±)
Température pour précision garantie	23°C ± 5°C
Plage de températures	Opération : 0°C à 40°C, 32°F à 104°F Stockage : -10°C à 50°C, 14°F à 122°F
Alimentation	1 x batterie de9V
Indication batterie usée	Symbole batterie affiché à gauche de l'affichage
Dimensions	88 x 170 x 38mm
Poids	340g (batterie de 9V est incluse)
Accessoires	Manuel d'utilisation Fils de mesure Thermocouple (K type, 400°C) Fusible de réserve (200mA/250V "fast blow") **(OPTION)** Batterie de9V Gaine de protection douce et pratique **(OPTION)**

4.2 Tension continue

Plage	Résolution	Précision
200mV	100µV	± 0.5% affiché ± 1 digits
2V	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.8% affiché ± 2 digits

Impédance d'entrée : 10MΩ pour toutes les plages
Protection contre la surcharge : 1000V DC ou pointe AC pour toutes les plages

4.3 Tension alternative

Plage	Résolution	Précision
200mV	100µV	± 1.2% affiché ± 3 digits
2V	1mV	± 0.8% affiché ± 3 digits
20V	10mV	
200V	100mV	
700V	1V	± 1.2% affiché ± 3 digits

Impédance d'entrée : 10MΩ pour toutes les plages
Plage de fréquence : 40 à 400Hz
Protection contre la surcharge : 750Vrms ou 1000V pointe continu pour les plages ac, à l'exception de la plage 200mV AC (max.15 secondes au-dessus de 300Vrms)

4.4 Courant continu

Plage	Résolution	Précision
2mA	1µA	± 0.8% affiché ± 1 digits
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% affiché ± 1 digits
20A	10mA	± 2% affiché ± 5 digits

Protection contre la surcharge : Fusible F 0.2A (plage 20A n'est pas protégée par un fusible)
Courant d'entrée max. : 20A, 15 sec.

4.5 Courant alternatif

Plage	Résolution	Précision
20mA	10µA	± 1.2% affiché ± 3 digits
200mA	100µA	± 2.0% affiché ± 3 digits
20A	10mA	± 3% affiché ± 7 digits

Protection contre la surcharge : Fusible F 0.2A (plage 20A n'est pas protégé par un fusible)
Plage de fréquence : 40 à 400Hz
Courant d'entrée max. : 20A 15sec.
Réponse : moyenne (rms d'une onde sinusoïdale)

4.6 Résistance

Plage	Résolution	Précision
200Ω	0.1Ω	± 0.8% affiché ± 3 digits
2kΩ	1Ω	± 0.8% affiché ± 1 digits
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± 1% affiché ± 2 digits
200MΩ	100kΩ	± 5% affiché ± 10 digits

Pour la plage 200MΩ, il faut d'abord court-circuiter les deux fils de mesure. Si les valeurs affichées comprennent 10 digits, vous devez les soustraire du résultat du mesurage.

4.7 Capacité

Plage	Résolution	Précision
2000pF	1pF	± 2.5% affiché ± 5 digits
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2µF	1nF	
20µF	10nF	

4.8 Transistor hFE test

Plage	Description	Conditions
hFE	Valeur hFE (±) (0-1000) du transistor testé (TOUS LES TYPES)	Courant de base de (±). 10µA, Vce (±) 2.8V

4.9 Température

Plage	Plage des températures	Précision	Résolution
T	★ - 50°C - 400°C	± 0.75% affiché ± 3°C	1°C
	★ 400°C - 1000°C	± 1.5% affiché ± 15°C	1°C
	★ ★ 0°C - 40°C	± 2°C	1°C
★ En utilisant la sonde K-type thermocouple ★ ★ Senseur de températures interne			

4.10 Test audible de continuité et Test de diode

Plage	Description	Conditions
♫/ ⏵|	Affichage de la tension (±) à la polarisation directe de la diode	Courant CC à la polarisation directe (±) 1mA Tension CC inverse ± 2.8 Volts
♫/ ⏵|	Buzzer incorporé est activé si conductivité < ± 30Ω	Tension ± (circuit ouvert) 2.8 Volts

5. Entretien

Votre multimètre est un instrument de précision électronique. Nous vous conseillons de ne pas toucher au câblage afin d'éviter tout endommagement.

A: Evitez de connecter des charges supérieures à 1000 Volts DC ou 700 Volts AC à l'appareil.
B: Evitez de connecter une source de tension à l'appareil quand le sélecteur de cette source se trouve dans la position OHM.
C: Evitez d'utiliser votre appareil avec un couvercle ouvert.
D: Avant de remplacer un fusible et/ou une batterie, vous devez vérifier que les fils de mesure sont déconnectés et que l'interrupteur d'alimentation se trouve dans la position OFF.

5.1 Remplacement de la batterie de 9V

Contrôlez la condition de la batterie de 9V en suivant la procédure mentionnée ci-dessus. Si la batterie doit être remplacée : enlevez le couvercle et remplacez l'ancienne batterie par une batterie identique.

5.2 Remplacement du fusible

S'il faut remplacer le fusible : n'utilisez qu'un fusible 200mA des mêmes dimensions que l'ancienne.